

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
SECRETARIA-GERAL DO EXÉRCITO

Separata ao Boletim do Exército

SEPARATA AO BE Nº 22/2014

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PORTARIA Nº 17-DCT, DE 31 DE MARÇO DE 2014.

Requisitos Técnicos Básicos- EB80-RT-76.011, 1ª Edição, 2013 do Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Grupo.
(RTB - EB80-RT-76.011), 1ª Edição, 2013.

Brasília, DF, 30 de maio de 2014.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO GENERAL GOMES FREIRE DE ANDRADE

PORTARIA Nº 17-DCT, DE 31 DE MARÇO DE 2014.

EB: 64443.002849/2014-03

Homologa os Requisitos Técnicos Básicos - EB-80-RT-76.011, 1ª Edição, 2013 do Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Grupo.

O **CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, no uso das atribuições que lhe confere a alínea a) do inciso VI do art. 14, do Capítulo IV do Regulamento do Departamento de Ciência e Tecnologia (R-55), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 370, de 30 de maio de 2005, resolve:

Art. 1º Homologar os Requisitos Técnicos Básicos - EB-80-RT-76.011, 1ª Edição, 2013 do Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Grupo, relativo aos Requisitos Operacionais Básicos nº 03/12, Sistema Operacional Defesa Antiaérea.

Art. 2º Estabelecer que esta portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia

REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS DO CENTRO DE OPERAÇÕES DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ELETRÔNICO DE GRUPO - COAAe Elt Gp, (EB80-RT-76.011), 1ª EDIÇÃO 2013

1. TÍTULO

Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Grupo - COAAe Elt Gp, (EB80-RT-76.011), 1ª Edição 2013.

2. REFERÊNCIAS

Os Requisitos Técnicos Básicos (RTB) deste documento referem-se exclusivamente ao Capítulo 5.11. CENTRO DE OPERAÇÕES ANTIAÉREAS ELETRÔNICO DE GRUPO dos Requisitos Operacionais Básicos (ROB) nº 3/12 - Sistema Operacional de Defesa Antiaérea, sendo sua numeração indexada aos Requisitos Operacionais Absolutos, aos Requisitos Operacionais Desejáveis e aos Requisitos Complementares do referido capítulo.

Na aplicação destes Requisitos Técnicos Básicos (RTB), devem ser consultados os documentos relacionados neste capítulo e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTB, este tem precedência.

a. Condicionantes Doutrinárias e Operacionais nº 1/11 - Sistema Operacional Defesa Antiaérea (Portaria nº 20-EME-Res, de 21 JUL 11).

b. EB80-MT-78.001 - Metodologia de Desenvolvimento de *Software* do Exército (Portaria nº 7-DCT, de 28 MAR 13).

c. IEEE 1516.X - "*Institute of Electrical and Electronic Engineers Standard for Modeling and Simulation (M&S) High Level Architecture (HLA)*".

d. IG 01.002 - Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002), 1ª edição, 2011.

e. IG 20-12 - Instruções Gerais para o Modelo Administrativo do Ciclo de Vida dos Materiais de Emprego Militar.

f. Manual de Campanha C44-1 - Emprego da Artilharia Antiaérea, 4ª Edição (Portaria nº 93-EME, de 20 AGO 01).

g. Manual de Campanha C44-8 - Comando e Controle na Artilharia Antiaérea, 1ª Edição (Portaria nº 105-EME, de 20 NOV 03).

h. Manual de Campanha C100-10 - Logística Militar Terrestre, 2ª Edição (Portaria nº 125-EME, de 22 DEZ 03).

i. MIL-STD-810 - "*Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests*".

j. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

k. NBR 5413 - Iluminância de Interiores.

l. NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas.

m. NEB/T E-298 - Anel para alças para reboques de emergência.

n. NEB/T Pd-8 - Anel para alças para reboques de emergência - Tipos, Localização e Dimensões.

o. Nº 15 - Atividades e Operações Insalubres (Portaria MTb nº 3.214, de 8 JUN 1978).

p. Nº 17 - Ergonomia (Portaria GM nº 3.214, de 8 JUN 1978).

q. Requisitos Operacionais Básicos (ROB) nº 3/12 - Sistema Operacional Defesa Antiaérea (Portaria nº 139-EME, de 17 SET 12).

r. Resolução ANP nº 57 de 20 OUT 11 - Gasolina.

s. Resolução ANP nº 65 de 9 DEZ 11 - Diesel.

t. RFC 2818/IETF - "*HTTP Over TLS*".

u. RFC 4627/IETF - "*The Application/JSON Media Type for JavaScript Object Notation (JSON)*".

3. DEFINIÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS

Para os efeitos destes RTB, são adotadas as seguintes definições, abreviaturas e siglas:

a. Definições

Acessório de suporte e fixação. Aparelho sobre o qual é fixado e apoiado um material portátil.

Aeronave. Aeronave para transporte de tropas e carga KC-390, ou C-130, ou equivalente.

Aeronave de asas fixas. Aeronave cuja sustentação em voo não é proporcionada de forma principal por rotores.

Aeronave de asas rotativas. Aeronave, cuja sustentação em voo depende, principalmente, de rotores.

Ameaça aérea. Objetos voadores de interesse para a defesa antiaérea, cooperativos ou não. Incluem, dentre outros, aeronaves de ataque ao solo, caças-bombardeiros, helicópteros, aeronaves remotamente pilotadas (ARP) e mísseis balísticos e de cruzeiro.

Ambiente operacional. É qualquer parte do território nacional, tanto no TO como na ZI. Reúne um complexo de características fisiográficas, circunstâncias e influências próprias que afetam de modo peculiar o desenvolvimento das operações do material. Inclui o ambiente natural e o ambiente artificial (feito pelo homem).

Ambiente de operação. Espaço fechado e com condicionamento de ar ambiente onde ocorrerão as atividades de defesa aérea.

Armazenagem. Consiste na colocação ordenada do material em instalações adequadas e no seu controle, proteção e preservação.

ARTIREL. Relatório destinado a informar ao escalão superior o resultado de cada ataque aéreo, conforme definido no anexo B do Manual de Campanha C44-8.

Carta digital. Área de terreno representada em formato digital.

Classe de rodovias. As rodovias são classificadas em relação à possibilidade de tráfego que oferecem, ao número de faixas e ao tipo de revestimento, como se segue:

- Classe especial - Autoestradas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número de quatro faixas, apresentando separação física entre as pistas de tráfego;

- Classe 1 - Rodovias pavimentadas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número variado de faixas, sem separação física entre as pistas de tráfego;

- Classe 2 - Rodovias não pavimentadas: rodovias transitáveis durante o ano, com revestimento solto ou leve, que permite o tráfego mesmo em época de chuvas, com um número variável de faixas;

- Classe 3 - Rodovias de tráfego periódico: rodovias transitáveis somente em tempo bom e seco, com revestimento solto ou sem revestimento e largura mínima de três metros. São estradas com pouca ou nenhuma conservação e de traçado irregular;

- Classe 4 - Caminhos: vias transitáveis somente em tempo bom e seco, sem revestimento, caracterizadas pela inexistência de conservação permanente, com piso e traçado irregulares; geralmente impraticáveis ao tráfego de veículos a motor. A largura média é inferior a três metros;

- Classe 5 - Trilhas: vias sem revestimento ou conservação, com pisos e traçados irregulares, só permitindo o tráfego a pé ou de animais.

Condicionamento do ar ambiente. É o processo de tratamento do ar destinado a manter os requerimentos de qualidade do ar de um ambiente interno, controlando variáveis como a temperatura, a umidade, a velocidade, o material particulado, as partículas biológicas e teor de dióxido de carbono (CO_2).

Condições atmosféricas. Estado da atmosfera num determinado momento, podendo ser quente ou frio, úmido ou seco, calmo ou tempestuoso, limpo ou nublado.

Dados de identificação segura do operador. Dados seguros fornecidos pelo operador para poder operar o sistema.

Dados. Informações processadas digitalmente.

Dispositivo de Armazenamento de Energia Recarregável (DAER). Dispositivo que armazena uma ou mais formas de energia para torná-la disponível na forma de energia elétrica, com a possibilidade de ser recarregável.

Dispositivo Eletrônico de Armazenamento de Dados. Equipamento eletrônico capaz de armazenar dados e documentos, de forma que os mesmos só sejam apagados se comandado pelos operadores.

Elemento do escalão superior. É o COAAe Elt do escalão superior a que o COAAe Elt considerado está subordinado, o COpM do COMDABRA e/ou o COAT/OCOAM da FAC.

Elementos de suporte. São órgãos que dão apoio às operações da DA Ae, tais como os elementos de apoio logístico, de engenharia, de comunicações e de guerra eletrônica.

Elementos do Sistema de Operações de Defesa Antiaérea. São os componentes que integram o Sistema Operacional Defesa Antiaérea, dentro dos escalões da AAAe: Centro de Operações Antiaéreas Eletrônicos, Radares de Busca, Radares de Vigilância, Sistemas de Armas, Sistema Sensores Posto de Vigilância, Sistema de Comunicações e Sistema Logístico.

Elementos subordinados. São, conforme o escalão considerado, os COAAe Elt subordinado, Radares de Busca, Radares de Vigilância, Sistemas de Armas e Sistemas Sensores P Vig.

Equipamento de teste. Equipamento de manutenção que permite ao operador diagnosticar os parâmetros de funcionamento de componentes incorporados ao material.

Estado de Deslocamento. Estado em que o Ambiente de Operação encontra-se fechado, não energizado, não comportando operadores, acoplado em sua plataforma terrestre e se deslocando no terreno ou em condições de se deslocar.

Estado Não-Operacional. Uma das seguintes condições em que o material encontra-se, antes de entrar em operação: armazenado, embarcado em um sistema de transporte logístico ou embalado, conforme definido em seus manuais técnicos.

Estado Operacional. Estado em que o sistema encontra-se em uso propriamente dito, estando energizado e em condições de estabelecer comunicação de voz e dados com outros componentes do Sistema de Defesa Aérea.

Estojo de transporte. Equipamento que possibilita a proteção física e o transporte de material portátil, inclusive de seus acessórios de operação e de manutenção de 1o escalão.

Fonte de energia elétrica principal. Sistema que fornece a energia elétrica, prioritariamente, para o funcionamento do material.

Guia rápido de referência. Documento que contém as informações mínimas necessárias à operação e manutenção do material.

Indicador plano de posição (*Plain position indicator*). Representação gráfica do espaço aéreo baseada em círculos concêntricos centrados na posição do radar.

Informações de acionamento da AAAe. São as informações enviadas e recebidas entre o Elemento do Escalão Superior e o COAAe Elt, e entre o COAAe Elt e seus Elementos Subordinados, na forma de Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo, Alertas, Documentos, Ordens, Mensagens, Síntese Radar Própria e Síntese Radar da Força Aérea.

Localização espacial. Coordenadas do local em que o material está posicionado.

Localização temporal. Horário atualizado contendo, no mínimo, horas, minutos e segundos.

Logística Militar Terrestre. conjunto de instruções do Manual C100-10 que definem a logística para o Comando do Exército.

Manuais. Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

Manuais de manutenção. Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

Manuais de operação. Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

Manuais técnicos. Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como a lista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

Manutenção. Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para qual foi projetado. Divide-se em quatro escalões como segue:

- Manutenção de 1º escalão - Compreende as ações desempenhadas pelo usuário e/ou operador do produto de defesa (PRODE) e pela Organização Militar (OM), com os meios orgânicos disponíveis, visando manter o material em boas condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase nas ações de conservação do PRODE, podendo realizar reparações de falhas de baixa complexidade;

- Manutenção de 2º escalão - Compreende as ações realizadas pelas companhias logísticas de manutenção dos batalhões logísticos (Cia Log Mnt/B Log), ultrapassando as capacidades dos meios orgânicos da OM responsável pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do PRODE que apresente falhas de média complexidade;

- Manutenção de 3º escalão - Compreende as atividades realizadas por batalhões de Manutenção (B Mnt) e parques regionais de manutenção (Pq R Mnt), operando em instalações fixas, próprias, ou mobilizadas. Envolve algumas das tarefas de atividade de manutenção corretiva com ênfase na recuperação do PRODE que apresente falhas de alta complexidade;

- Manutenção de 4º escalão - Compreende ações realizadas por arsenais de guerra e/ou indústrias civis especializadas. Engloba tarefas de atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do PRODE. Envolve projetos específicos de engenharia e aplicação de recursos financeiros.

Medida de proteção eletrônica (MPE). Técnicas eletrônicas para eliminar interferências intencionais ou não que impedem o bom funcionamento do radar.

Monitor de vídeo (*display*). Dispositivo para transmitir informação através da imagem.

Neutralizar. Destruir ou inutilizar o alvo de forma que este, não possa cumprir sua missão.

Operador. Termo genérico designado a uma ou mais pessoas que operam um material ou sistema.

Plataforma de transporte (Plataforma terrestre). Veículo militarizado dedicado ao transporte do material nas operações.

Ponto Sensível. Ponto vital selecionado e priorizado para ser defendido contra ataques aéreos de qualquer natureza.

Posto de coordenação e controle. Local no COAAe Elt em que os operadores acompanham a evolução da situação aérea, coordenam e controlam a DA Ae.

Posto de vigilância. Local posicionado no terreno de forma a cobrir eventuais brechas no diagrama de cobertura dos sensores de vigilância ou reforçar a vigilância nas prováveis rotas de aproximação das aeronaves inimigas.

Produto de defesa (PRODE). Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das forças armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios.

Radar de busca. Radar que age integrado a um sistema de armas, a fim de detectar qualquer incursão que ingresse no volume de espaço aéreo de uma defesa, propiciando o seu engajamento em tempo útil. Fornece dados de uma maneira mais rápida que os radares de vigilância.

Radar primário. Dispositivo radar que recebe as reflexões da sua própria emissão.

Radar secundário. Dispositivo radar que se comunica com os alvos aéreos cooperativos.

Radar de vigilância. Tem por finalidade detectar qualquer incursão que ingresse no volume de espaço aéreo de uma defesa sob a responsabilidade de um COAAe, de modo que este possa fornecer o alerta com a devida antecedência.

Reconhecimento. Determinação do tipo de ameaça aérea observada em uma cena, mas não a sua hostilidade.

Relação sinal-ruído. Razão entre a potência do sinal sem ruído e a potência do ruído.

Requisitos absolutos. Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos complementares. Requisitos acessórios que visam orientar a busca da necessária tecnologia; sua ausência não torna o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos desejáveis. Requisitos úteis e importantes, mas que isoladamente não tornam o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos operacionais. Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo material, restritos aos aspectos operacionais.

Seção reta radar. Área efetiva de reflexão de um determinado objeto quando submetido a uma emissão eletromagnética incidente.

Setor de localização do alvo. Setor visível pelo Operador em que se encontra o Alvo.

Setor de não emissão. Intervalo de azimutes entre os quais o radar não emite.

Síntese radar própria. Dados de posição dos alvos aéreos enviados pelo Radar de Busca ou Radar de Vigilância do mesmo escalão que o COAAe.

Sistema. É um conjunto de elementos correlacionados e organizados para atender a uma finalidade ou objetivo específico do material. Um sistema pode incluir materiais, serviços, processos, equipamentos, instalações, componentes e programas computacionais.

Sistema de armas (Sistema de armas da DA Ae). Designação genérica para os seguintes sistemas de armas componentes do Sistema Operacional Defesa Antiaérea: Sistema de Armas Seção Míssil Baixa Altura Portátil Leve, Sistema de Armas Seção Míssil Baixa Altura Telecomandado, Sistema de Armas Canhão Antiaéreo e Sistema de Armas Míssil Média Altura.

Sistema de comunicação do Posto de Comando da Brigada de Artilharia Antiaérea (Sist Com PC Bda AAAe). É o sistema responsável pela comunicação na área do Posto de Comando da Bda AAAe. É constituído pelos seguintes elementos: Sist Com Cmt Bda AAAe; Sist Com Ch EM; Sist Com E1; Sist Com E2; Sist Com E3; Sist Com E4; Sist Com O Med; Sist Com O Rdr.

Sistema de Comunicações do Sistema Operacional Defesa Antiaérea. Sistema que provê a infraestrutura de comunicações necessárias às transmissões e recepções de informações, dados e voz entre todos os elementos internos e externos ao Sistema Operacional Defesa Antiaérea, para suportar as comunicações no comando, controle e coordenação das operações. O Sistema de Comunicações do Sist Op DA Ae inclui o Sistema de Comunicações Brigada de Artilharia Antiaérea (Sist Com Bda AAAe - item 5.23 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações Bateria de Artilharia Antiaérea de Média Altura (Sist Com Bia AAAe Me Altu - item 5.24 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Canhão Antiaéreo (Sist Com Bia Can AAe - item 5.25 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Míssil Baixa Altura Orgânico de Brigada Leve (Sist Com Bia Msl Bx Altu Org Bda L - item 5.26 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Míssil Baixa Altura Orgânico de Brigada (Sist Com Bia Msl Bx Altu Org Bda - item 5.27 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Míssil Baixa Altura (Sist Com Bia Msl Bx Altu - item 5.28 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Grupo de Artilharia Antiaérea de Baixa Altura (Sist Com GAAAe Bx Altu - item 5.29 do ROB nº 3/12) e Sistema de Comunicações de Seção Míssil Baixa Altura (Sist Com Msl Bx Altu - item 5.30 do ROB nº 3/12).

Sistema de comunicações externo. Associação de instalações e um ou mais equipamentos de comunicações, externos ao material, para permite as comunicações (dados e/ou voz) com o Elemento do Escalão Superior e os Elementos Subordinados, por um ou mais dos seguintes meios de transmissão: cabo, rádio e satélite.

Sistema de navegação por satélite. Sistemas que estabelecem o posicionamento geo-espacial através do uso de sinais de satélites artificiais com cobertura global, destinados para este fim, de modo autônomo.

Sistema de transporte logístico. Navio, trem, aeronave, viatura ou qualquer meio especializado definido pelo Exército para movimentar o material de uma região para outra, compreendendo o emprego do equipamento e de meios necessários à execução e controle do transporte.

Sistemas de sensores. Designação genérica para os seguintes sistemas de sensores componentes do Sistema Operacional Defesa Antiaérea: Radar de Busca, Radar de Vigilância e Sistema Sensor Posto de Vigilância.

Teatro de operações. Parte do teatro de guerra, necessária à condução de operações militares de vulto e seu consequente apoio logístico, para o cumprimento da missão.

Teto de voo. Limite de altura máximo de voo de uma aeronave.

Turma de manutenção. É a equipe de pessoas da OM de AAAe responsável pela manutenção preventiva e corretiva do material (manutenção de 1º e 2º escalação).

Turma do COAAe. É a guarnição do escalão da artilharia antiaérea responsável pela operação do COAAe.

Turma radar. É a guarnição do escalão da artilharia antiaérea responsável pela operação do radar.

Visada Direta. Linha reta imaginária formada entre o sensor e o objeto a ser detectado.

Zona de Defesa. Caracterizada por cada uma das partes em que é dividido o território nacional não incluído no TO para fins de defesa territorial ou operações de garantia da lei e da ordem, quando ativada a estrutura militar de guerra.

Zona de Interior. Parte do território nacional não incluída no teatro de operações. Normalmente, é dividida em zonas de defesa.

b. Abreviaturas/Siglas

A Sen - Área Sensível (Áreas Sensíveis)

AAAe - Artilharia Antiaérea

AAe - Antiaéreo(s)

Ae (A) - Aérea (s)

AIC - Análise de Inteligência de Combate

Altu - Altura

Anv - Aeronave (s)

AP - Autopropulsado (s)

Ap Log - Apoio Logístico

ARP - Aeronave Remotamente Pilotada

AT - Área de Trens

Atq - Ataque (s)

Atq Ae - Ataque Aéreo (s)

Bda - Brigada

Bda AAAe - Brigada de Artilharia Antiaérea

Bda Inf/Cav - Brigada de Infantaria ou Cavalaria

Bia AAAe - Bateria de AAAe

Bia C - Bateria Comando

Bx - Baixa

Can - Canhão, Canhões

Cent (C) - Central, Centro

CIENC - Controle das Irradiações Eletromagnéticas Não Comunicações

CLTO - Comando Logístico do Teatro de Operações

COAAe - Centro de Operações Antiaéreas

COAAe Elt - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico

COAAe P - Centro de Operações Antiaéreas Principal

COAAe S - Centro de Operações Antiaéreas Subordinado

COAAe Elt Bda - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Brigada

COAAe Elt Bia - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Bateria

COAAe Elt Bia L - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Bateria Leve

COAAe Elt Bia Seç - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Seção

COAAe Elt Bia Seç L - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Seção Leve

COAT - Centro de Operações Aéreas do Teatro

COMDABRA - Comando da Defesa Aeroespacial Brasileiro

COpM - Centro de Operações Militares

COT - Centro de Operações Táticas

D Aepc - Defesa Aeroespacial

DA Ae - Defesa Antiaérea

DACOM - Sistema de Defesa Aérea e Circulação Operacional Militar

DE - Divisão de Exército

EA - Espaço Aéreo

Esc- Escalão

Espç (E) - Espaço

EB - Exército Brasileiro

Ex Cmp - Exército de Campanha

F - Força (s)

F Ter - Força Terrestre

FAB - Força Aérea Brasileira.

FAC - Força Aérea Componente

FAe - Força Aérea

FFAA - Forças Armadas

FN - Força Naval

FTC - Força Terrestre Componente

FTDA - Força Terrestre de Defesa Aeroespacial

G - grande (s)

GAAAe - Grupo de Artilharia Antiaérea

IFF - *Identification Friend or Foe*. Identificação Amigo-Inimigo.

Ini - Inimigo (s), Inimiga (s)

Me - Média

MPE - Medida de Proteção Eletrônica

Msl - Míssil (Mísseis)

NOSDA - Normas Operacionais do Sistema de Defesa Aeroespacial

OCOAM - Orgão de Controle de Operações Aéreas Militares

OM - Organização Militar

PRODE - Produto de Defesa

P Vig - Posto de Vigilância

R Vig - Radar de Vigilância

RB - Radar de Busca

RD Tir - Radar de Direção de Tiro

RDA - Regiões de Defesa Aeroespacial

Rdr (R) - Radar (es)

Remn - Remuniciamento

REST - *Representational State Transfer*

ROA - Requisito Operacional Absoluto

S Ae - Situação Aérea

S2 - Oficial de Inteligência

SAG - Situação Aérea Geral

SAL - Situação Aérea Local

SC2FTer - Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre

SC2Ex - Sistema de Comando e Controle do Exército

Seç - Seção (Seções)

Seç AAAe - Seção (Seções) de Artilharia Antiaérea

SISCOMIS - Sistema de Comunicações Militares por Satélite

SISDABRA - Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro

Sist A - Sistema de Armas

Sist A Msl Me Altu - Sistema de Armas Míssil Média Altura

Sist A Msl Bx Altu Ptt L - Sistema de Armas Míssil Baixa Altura Portátil Leve

Sist A Msl Bx Altu Tcmdo - Sistema de Armas Míssil Baixa Altura Telecomandado

Sist Bia AAe Me Altu - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura Orgânica de Brigada

Sist Bia Can AAe - Sistema Bateria Canhão Antiaéreo

Sist Bia Msl Bx Altu - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura

Sist Bia Msl Bx Altu Org Bda - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura Orgânica de Brigada

Sist Bia Msl Bx Altu Org Bda L - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura Orgânica de Brigada Leve

Sist Com - Sistema de Comunicações

Sist Com Bda AAAe - Sistema de Comunicações de Brigada de Artilharia Antiaérea

Sist Com Bia AAAe - Sistema de Comunicações de Bateria de Artilharia Antiaérea

Sist Com GAAAe - Sistema de Comunicações de Grupo de Artilharia Antiaérea

Sist Com PC Bda AAAe - Sistema de Comunicações do Posto de Comando da Brigada de Artilharia Antiaérea

Sist Com Seç Msl Bx Altu - Sistema de Comunicações de Seção Míssil de Baixa Altura

Sist Ct Alr - Sistema de Controle e Alerta

Sist Log - Sistema Logístico

Sist Op - Sistema Operacional

Sist Op DA Ae - Sistema Operacional de Defesa Antiaérea

Sist Seç Msl Bx Altu - Sistema Seção Míssil Baixa Altura

Sist Seç Msl Bx Altu L - Sistema Seção Míssil Baixa Altura Leve

Sist Sns P Vig - Sistema Sensor Posto de Vigilância

Sist Sns R Vig - Sistema Sensor Radar de Vigilância

Sist Sns RB - Sistema Sensor Radar de Busca

Sp - Superior

SU - Subunidade (s)

Subrd - Subordinado

TN - Território Nacional

TO - Teatro de Operações

U - Unidade (s)

U Ap Cmb - Unidade (s) de Apoio ao Combate

U Emp - Unidade (s) de Emprego

U Tir - Unidade(s) de Tiro

U Tir Msl - Unidades de Tiro de Míssil

Vig - Vigilância

VRDA Ae - Volumes de Responsabilidade da Defesa Antiaérea

Z Aç - Zona de Ação

ZA - Zona de Administração

ZC - Zona de Combate

ZI - Zona de Interior

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. Aspectos relativos ao Cenário de Emprego

O Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Grupo (COAAe Elt Gp) propicia, ao comando do escalão Brigada AAAe, por meios eletrônicos, acompanhar, continuamente, a evolução da situação aérea e de controlar e coordenar as DA Ae desdobradas.

b. Aspectos relativos à Logística

Deve atender as regulamentações da Logística Militar Terrestre.

c. Aspectos relativos à Estrutura

O projeto do COAAe Elt Gp deve ser autopropulsado, portanto todo equipamento necessário para que suas funções sejam desempenhadas deve estar acoplado em uma plataforma terrestre.

d. Aspectos relativos à Área de Pessoal

São necessários cursos de operação e manutenção em 1° e 2° escalão para os monitores e instrutores da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe). Os cursos devem permitir que pessoal especializado e com treinamento, de no máximo 120 (cento e vinte) horas, tenha capacidade de operar o equipamento de forma contínua.

e. Aspectos relativos à Ergonomia

O ambiente onde serão desenvolvidas as atividades de coordenação e defesa do espaço aéreo (ambiente de operação) deve ser protegido das intempéries e refrigerado, provendo condições de, no mínimo, 4 (quatro) militares operarem, confortavelmente sentados, o equipamento de forma contínua, podendo haver mais 2 (dois) militares em pé ou sentados dentro do mesmo ambiente.

f. Aspectos relativos às Comunicações

O projeto deve permitir que o COAAe Elt Gp comunique-se com os outros módulos do sistema ao qual estiver sendo empregado por meio do sistema de comunicações deste, além de se comunicar com COAAe Elt de escalão superior.

g. Aspectos relativos à Mobilidade

O projeto deve ter o ambiente de operação acoplado a uma viatura (plataforma terrestre) em seus Estados de Deslocamento e de Operação, podendo ou não estar acoplado no Estado Não-Operacional.

h. Aspectos relativos aos Programas Computacionais

Deve haver interoperabilidade entre os sistemas computacionais (programas e dados) do COAAe Elt Gp e do Sis Op DA Ae.

A documentação dos programas computacionais (*softwares*) deve conter os seguintes elementos: manuais do usuário, inclusive com suporte interativo (biblioteca help on-line), e de sistemas (de instalação, de operação e de manutenção) para todos os programas computacionais fornecidos.

Quando os programas computacionais (*softwares* aplicativos) forem desenvolvidos em conjunto com o Exército Brasileiro, devem atender às orientações do Manual Técnico para Metodologia de Desenvolvimento de *Software* do Exército - EB80-MT-78.001.

5. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS

Visando, no mínimo, atender ao especificado nos ROB nº 3/12 devem ser satisfeitas as seguintes exigências:

a. Requisitos Técnicos Absolutos

RTA 1) Ser montado em plataforma tipo cabine de operação que possa ser transportada em uma viatura compatível com sua carga e padronizada pelo Exército Brasileiro.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 2) Possuir interfaces de comunicações necessárias e suficientes para integrar o Sist Com Bda AAAe com os equipamentos do Sistema de Comunicações conforme os Requisitos Técnicos Básicos dos Sistemas de Comunicações do Sistema Operacional Defesa Antiaérea em vigor.

REF.: ROA 1 (PESO DEZ)

RTA 3) Possuir no mínimo 1 (uma) interface de Extração de Dados para retirada do relatório (log) do sistema do COAAe Elt Gp.

REF.: ROA 2 (PESO DEZ)

RTA 4) Possuir interface de Suporte e Fixação entre a cabine de operação e a plataforma terrestre que permita inclinação do conjunto de até 30° (trinta graus) em relação a horizontal, caso ambos possam ser desacoplados.

REF.: ROA 3 (PESO DEZ)

RTA 5) Possuir uma interface de Entrada de Energia Elétrica, podendo operar com rede elétrica comercial com frequência de 50Hz (cinquenta *hertz*) a 60Hz (sessenta *hertz*) e tensão de 127V (cento e vinte e sete *volts*) +/-10% (dez por cento) ou 220V (duzentos e vinte *volts*) +/-10% (dez por cento), em corrente alternada. Esta interface deverá possuir componentes de modo a reduzir os efeitos de interferências eletromagnéticas, segundo a NEB/T Pd14.

REF.: ROA 4 (PESO DEZ)

RTA 6) Possuir, pelo menos, 1 (uma) interface de Aterramento Elétrico capaz de receber aterramento por intermédio de fonte externa de energia e do solo, quando este for adequado. A resistência deve ser menor que 10 (dez) Ohms conforme as Normas NBR 5410 e NBR 5419.

REF.: ROA 6 (PESO DEZ)

RTA 7) Possuir, pelo menos, 1 (uma) interface de Acionamento Elétrico que permita ao operador ativar e desativar a alimentação elétrica de todos os equipamentos que integram o COAAe Elt Gp, que possibilite selecionar entrada de energia elétrica vindo de rede comercial externa, ou através de gerador e que possua painel com informações sobre a fonte de energia selecionada.

REF.: ROA 7 (PESO DEZ)

RTA 8) Possuir, pelo menos, 1 (uma) interface de Coordenação, com 4 (quatro) postos de Coordenação e Controle, cada um deles contendo uma interface de Configuração, uma interface de Operação e uma interface de Testes.

REF.: ROA 10 (PESO DEZ)

RTA 9) Possuir condições de ser armazenado ou transportado, podendo ou não estar subdividido em módulos.

REF.: ROA 11, ROA 107 (PESO DEZ)

RTA 10) Possuir, no Estado Não-Operacional, a capacidade de ser transportado em:

a) aeronaves C-130/KC-390, ou com maior capacidade de carga, de uso das Forças Armadas;

b) viaturas prancha ou reboque.

REF.: ROA 130, ROA 131, ROA 140 (PESO DEZ)

RTA 11) Estar, no Estado de Deslocamento, em condições de todo o conjunto se deslocar no terreno por meio de sua plataforma terrestre.

REF.: ROA 94, ROA 105 (PESO DEZ)

RTA 12) Permanecer, no Estado Operacional, fixo em sua plataforma terrestre, porém sem se deslocar durante a operação.

REF.: ROA 95 (PESO DEZ)

RTA 13) Possuir espaço interno que comporte de forma ergonômica até 6 (seis) pessoas, sendo 4 (quatro) delas sentadas nos Postos de Coordenação e Controle para operar o COAAe Elt Gp, realizando as tarefas descritas nos manuais de operação do COAAe Elt Gp e conforme a nº 17.

REF.: ROA 14 (PESO DEZ)

RTA 14) Possuir mobiliário e equipamentos do ambiente de operação que atendam o determinado pela Norma *Nº* 17.

REF.: ROA 14 (PESO DEZ)

RTA 15) Ser capaz de iluminar as áreas de trabalho dos operadores com 1000 (mil) Lux no mínimo, conforme as Normas NBR 5413 e nº 17.

REF.: ROA 17 (PESO DEZ)

RTA 16) Possuir iluminação de emergência que dure mais de 15min (quinze minutos) com 500 (quinhentos) Lux no mínimo, conforme as Normas NBR 5413 e *Nº* 17.

REF.: ROA 18 (PESO DEZ)

RTA 17) Possuir sistema de climatização de ambiente, que seja ligado, desligado e configurado pela interface de Acionamento Elétrico, respeitando o recomendando pela Norma nº 17, especificamente com as seguintes características:

a) permitir ao operador regular a variação de temperatura em passos de, no máximo, 1°C (um grau *Celsius*) entre pelo menos 20°C (vinte graus *Celsius*) a 25°C (vinte e cinco graus *Celsius*), podendo a temperatura externa variar de 8°C (oito graus *Celsius*) a 35°C (trinta e cinco graus *Celsius*);

b) atingir a temperatura de 23°C +/-2°C (vinte e três mais ou menos dois graus *Celsius*) a uma altura de 1,5m (um vírgula cinco metros) do piso em um tempo não superior a 10min (dez minutos);

c) permitir ao operador regular a variação de fluxo de ventilação de forma a não ultrapassar 0,75m/s (zero vírgula setenta e cinco metros por segundo) na posição onde os operadores executam sua função.

REF.: ROA 19, ROA 20 (PESO DEZ)

RTA 18) Possuir nível de ruído interno no valor máximo de 84dB (oitenta e quatro decibéis) conforme a Norma *Nº* 15, de forma que os operadores não fiquem submetidos a prática de trabalho insalubre, mesmo operando com gerador de energia elétrica.

REF.: ---- (PESO DEZ)

RTA 19) Possuir um servidor de serviços web para prover a interoperabilidade com o SC2FTer, segundo a arquitetura REST.

REF.: ROA 29, ROA 35 (PESO DEZ)

RTA 20) Possuir notação JSON na implementação dos serviços REST a serem consumidos pelo SC2FTer, de acordo com a especificação RFC 4627/IETF.

REF.: ROA 29, ROA 35 (PESO DEZ)

RTA 21) Utilizar o protocolo HTTPS na implementação dos serviços REST a serem consumidos pelo SC2FTer, de acordo com a especificação RFC 2818/IETF.

REF.: ROA 29, ROA 35 (PESO DEZ)

RTA 22) Manter-se em condições de uso, quando armazenado no Estado Não-Operacional, em temperatura mínima ambiente compreendida entre -5°C (menos cinco graus *Celsius*) e 5°C (cinco graus *Celsius*), de acordo com os métodos de ensaio 502.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 132, ROA 133 (PESO DEZ)

RTA 23) Manter-se em condições de uso, quando armazenado no Estado Não-Operacional, em temperatura máxima ambiente compreendida entre os valores estabelecidos na Tabela 501.5-II e de acordo com os métodos de ensaio 501.5, ambos da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 132, ROA 133 (PESO DEZ)

RTA 24) Manter-se operacional, quando em uso, em temperatura mínima ambiente compreendida entre -5°C (menos cinco graus *Celsius*) e 5°C (cinco graus *Celsius*), de acordo com os métodos de ensaio 502.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 134, ROA 135 (PESO DEZ)

RTA 25) Manter-se operacional, quando em uso, em temperatura máxima ambiente compreendida entre os valores estabelecidos na Tabela 501.5-II e de acordo com os métodos de ensaio 501.5, ambos da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 134, ROA 135 (PESO DEZ)

RTA 26) Manter-se operacional quando em uso sob chuva, de acordo com o método de ensaio 506.5 da Norma MIL-STD-810G, com precipitação de 6mm/min (seis milímetros por minuto).

REF.: ROA 134, ROA 135 (PESO DEZ)

RTA 27) Manter-se operacional após submetido ao ensaio ambiental de umidade, de acordo com a Norma MIL-STD-810G, método 507.5.

REF.: ROA 134, ROA 135 (PESO DEZ)

RTA 28) Manter-se operacional depois de submetido ao ambiente de névoa salina com concentração de 5% +/-1% (cinco por cento mais ou menos um por cento) de cloreto de sódio (NaCl) em água vaporizada a 35°C +/-2°C (trinta e cinco graus *Celsius* mais ou menos dois graus *Celsius*), de acordo com o método de ensaio 509.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 134, ROA 135 (PESO DEZ)

RTA 29) Manter-se operacional depois de submetido à baixa pressão, em compartimento para viagem, sendo o transporte realizado em aeronave não pressurizada em altitude de, no mínimo, 3000m (três mil metros) e tempo de voo de, no mínimo 2h (duas horas).

REF.: ROA 132, ROA 133 (PESO DEZ)

RTA 30) Apresentar, a pintura do COAAe Elt Gp, resistência após o equipamento ser submetido a radiação solar à taxa de 1120W/m² (um mil cento e vinte *watts* por metro quadrado), de acordo com o método de ensaio 505.5 da Norma MIL-STD-810G, não exibindo perda de pigmentação e/ou desgastes significativos.

REF.: ROA 134, ROA 135 (PESO DEZ)

RTA 31) Ser capaz de operar alimentado por rede elétrica comercial com frequência de 50Hz (cinquenta *hertz*) a 60Hz (sessenta *hertz*) e tensão de 127V +/-10% (cento e vinte e sete *volts* mais ou menos dez por cento) ou 220V +/-10% (duzentos e vinte *volts* mais ou menos dez por cento), em corrente alternada.

REF.: ROA 4 (PESO DEZ)

RTA 32) Possuir instalado equipamento gerador com capacidade de sustentar o funcionamento do equipamento climatizador de ambiente de acordo com o RTA 16 deste RTB e manter demais equipamentos eletrônicos e de comunicações necessários ao funcionamento do COAAe Elt Gp, por um período mínimo de 24h (vinte e quatro horas). Este equipamento deverá atender os níveis de interferências eletromagnéticas de emissão e susceptibilidade da Norma NEB/T Pd14.

REF.: ROA 138, ROA 139 (PESO DEZ)

RTA 33) Poder, quando alimentado pelo gerador, utilizar combustível gasolina comum ou óleo diesel homologados, obedecendo ao determinado pelas Resoluções ANP nº 57 de 20/10/2011 e ANP nº 65 de 09/12/2011.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 34) Ser capaz de manter funcionando ininterruptamente, por no mínimo 10 (dez) minutos, as interfaces de Coordenação e Controle, a comunicação com elementos superiores e subordinados e a iluminação interna, caso a fonte de energia principal (rede elétrica ou gerador) for interrompida por motivos alheios ao operador.

REF.: ROA 16 (PESO DEZ)

RTA 35) Possuir simulador com arquitetura *High Level Architecture* (HLA), de acordo com a Norma IEEE 1516.2-2010.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 36) Entrar no Modo Simulação quando o Operador comandar entrar no Modo Simulação, via Interface de Operação.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 37) Sair do Modo Simulação quando o Operador comandar sair do Modo Simulação, via Interface de Operação.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 38) Possuir simulador capaz de simular até 10 (dez) cenários de emprego do COAAe Elt Gp no Acionamento da Defesa Antiaérea de Baixa Altura, abrangendo todos os tipos de ameaças aéreas de baixa altura descritas no Manual C44-1 - Emprego da Artilharia Antiaérea.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 39) Possuir simulador capaz de simular até 10 (dez) cenários de emprego do COAAe Elt Gp no Acionamento da Defesa Antiaérea de Média Altura, abrangendo todos os tipos de ameaças aéreas de média altura descritas no Manual C44-1 - Emprego da Artilharia Antiaérea.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 40) Permitir, o simulador, a realização, em cada cenário, de todas as funções do COAAe Elt Gp descritas no ROB nº 3/12.

REF.: --- (PESO DEZ)

b. <u>Requisitos Técnicos Desejáveis</u>

RTD 1) Possuir ativação manual para um controle de iluminação interno automático que permita não denunciar posição das instalações do COAAe Elt Gp no momento em que operadores entrarem ou saírem do ambiente de operação.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 2) Possuir nível de ruído interno no valor máximo de 65dB (sessenta e cinco decibéis), conforme estabelecido pela norma pela Norma *Nº* 17, mesmo operando com gerador de energia elétrica.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 3) Possuir instalado equipamento gerador, de potência mínima de 5.000W (cinco mil *watts*), com capacidade de sustentar o funcionamento do equipamento climatizador de ambiente, referido no RTA 15 deste RTB, e manter demais equipamentos eletrônicos e de comunicações necessários ao funcionamento adequado do COAAe Elt Gp, por um período mínimo de 24h (vinte e quatro horas).

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 4) Possuir engates para içamento da cabine de operação, conforme estabelecido pelas Normas NEB/T E-298 e NEB/T Pd-8.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 5) Possuir programas computacionais (*softwares*) em conformidade com as orientações do EB80-MT-78001.

REF.: --- (PESO SEIS)

6. EQUIPE DE ELABORAÇÃO

José Marcos **GRANATO** - Cel Ref

Heraldo Cesar **ALVES** Costa - Cap QEM

BRUNO SILVA de Carvalho - Cap QEM

FERNANDO Antônio Araujo LONGHI - Tecnologista

APROVO

Em ____/____/____

Gen Bda CLAUDIO DUARTE DE MORAES
Chefe do Centro Tecnológico do Exército

HOMOLOGO

Em ____/____/____

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia